

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0040846
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 12일
Date of Application JUL 12, 2002

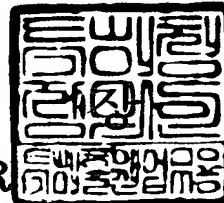
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 02 25
년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0020
【제출일자】	2002.07.12
【국제특허분류】	H01L
【발명의 명칭】	프리컷 다이싱 테이프와 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 마운팅할 수 있는 다이싱 테이프 부착 장비 및 이를 포함하 는 인라인 시스템
【발명의 영문명칭】	Dicing tape mounter applicable a pre-cut dicing tape and general dicing tape and In-line system having the dicing tape mounter
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	정상빈
【대리인코드】	9-1998-000541-1
【포괄위임등록번호】	1999-009617-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정기권
【성명의 영문표기】	JEONG,Ki Kwon
【주민등록번호】	621226-1923816
【우편번호】	330-771
【주소】	충청남도 천안시 신방동 두레현대아파트 202동 1202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동국
【성명의 영문표기】	KIM,Dong Kuk
【주민등록번호】	600823-1047111

【우편번호】 449-846
【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 진산마을 삼성5차아파트 523동 905호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 정상빈 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 16 면 16,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 14 항 557,000 원
【합계】 602,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

반도체 패키지 조립공정에서 프리컷 다이싱 테이프와 범용 다이싱 테이프를 모두 웨이퍼에 마운팅할 수 있는 다이싱 테이프 부착 장비 및 이를 포함하는 반도체 패키징 공정의 인라인 시스템에 관해 개시한다. 이를 위해 본 발명은 다이싱 테이프 부착장비에서 테이프 로더의 회전방향에 따라 프리컷 다이싱 테이프와 범용 다이싱 테이프를 공급하고 이를 웨이퍼에 부착한다. 따라서, 별도로 프리컷 다이싱 테이프 부착장비를 추가로 구입하지 않고, 하나의 장비에서 프리컷 다이싱 테이프와 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 밑면에 부착할 수 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

프리컷 다이싱 테이프와 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 마운팅할 수 있는 다이싱 테이프 부착 장비 및 이를 포함하는 인라인 시스템{Dicing tape mounter applicable a pre-cut dicing tape and general dicing tape and In-line system having the dicing tape mounter}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 웨이퍼 밀면 연마장비와, 다이싱 테이프 부착장비가 하나로 결합된 형태의 인라인 시스템을 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

도 2는 반도체 패키지 조립공정에 사용되는 범용 다이싱 테이프의 단면도이다.

도 3은 프리컷 다이싱 테이프의 평면도이고, 도 4는 도3의 IV-IV' 절단면에 대한 단면도이다.

도 5는 본 발명에 의한 웨이퍼 밀면 연마장비와, 다이싱 테이프 부착장비가 하나로 결합된 형태의 인라인 시스템을 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

도 6은 도5의 다이싱 테이프 부착장비를 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

도 7은 상기 도 5의 다이싱 테이프 부착장비에서 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는 동작을 설명하기 위한 측면도이다.

도 8 및 도 9는 다이싱 테이프 부착장비의 마운팅 테이블 위에서의 동작을 설명하기 위한 측면도이다.

도 10은 상기 다이싱 테이프 부착장비에서 웨이퍼에 범용 다이싱 테이프를 부착한 링 프레임의 사시도이다.

도 11은 상기 도 5의 다이싱 테이프 부착장비에서 프리컷 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는 동작을 설명하기 위한 측면도이다.

도 12는 상기 다이싱 테이프 부착장비에서 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프를 부착한 링 프레임의 사시도이다.

도 13은 상기 도12의 XIII-XIII' 절단면에 대한 단면도이다.

도 14는 본 발명의 변형예에 의한 다이싱 테이프 부착장비를 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

100: 인라인 시스템,	102: 웨이퍼 로딩부,
104: 웨이퍼 밀면 연마장비,	106: UV 광선 조사부,
108: 라미네이션 테이프 제거부,	110: 언로딩부,
120: 다이싱 테이프 부착장비,	122: 테이프 로더,
124: 라이너 필름 회수릴,	126: 링 프레임 적재부,
128: 마운팅 테이블,	130: 프레스 롤러부,
132: 필링 유닛(peeling unit),	134: 마운트 프레임 트랜스퍼부,
136: 테이프 컷터부,	138: 라미네이션 테이프 제거부,
150: 웨이퍼,	152: 링 프레임,

125: 필링 바(peeling bar), 30: 범용 다이싱 테이프,
40: 프리컷 다이싱 테이프.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 반도체 패키지 조립공정에 사용되는 장비에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다이싱 테이프 부착장비(Dicing tape mounter) 및 이를 포함하는 인라인 시스템(In-line system)에 관한 것이다.

<26> 웨이퍼 제조공정을 끝낸 반도체 웨이퍼 한 장에는 수십에서 수백개에 이르는 반도체 칩이 형성되어 있다. 이러한 웨이퍼를 다이싱(dicing)하면 웨이퍼 상태의 반도체 소자는 독립된 각각의 반도체 칩으로 분리된다. 그러나 분리된 반도체 칩은 그 자체만으로 완전한 반도체 소자로서의 기능을 수행할 수 없다. 왜냐하면, 외부의 충격에 쉽게 손상될 수 있고, 반도체 칩의 기능을 외부로 확장시킬 수 있는 솔더볼이나 리드와 같은 외부연결단자를 갖고 있지 않기 때문이다. 반도체 패키지 조립공정이란, 이러한 반도체 칩에 외부의 충격에 손상을 입지 않도록 반도체 칩을 밀봉하고, 외부연결단자를 만드는 일련의 작업을 말한다.

<27> 일반적인 반도체 패키지의 조립순서는, 링 프레임(Ring frame)을 사용하여 웨이퍼를 다이싱 테이프에 부착한 후, 다이아몬드 재질의 다이싱 블레이드(Dicing blade)를 사용하여 웨이퍼에서 개별 칩을 분리하는 절단공정(dicing process)을 진행한다. 그 후, 개별 칩을 리드프레임 혹은 기판에 접착한 후, 와이어 본딩을 수행한다.

<28> 한편, 반도체 패키지의 크기가 소형화되고, 그 두께가 더욱 얇아짐에 따라, 반도체 패키지 조립공정에서는 다이싱 테이프 부착공정에 앞서, 웨이퍼 두께를 더욱 얇게 하기 위한 웨이퍼 밀면 연마공정이 선택적으로 적용된다. 이러한 웨이퍼 밀면 연마공정은 MCP(Multi Chip Package), DDP(Double Die Package), TSOP(very-very Thin profile Small Out-line Package) 및 USOP(Ultra thin Small Out-line Package)류와 같은 진보된 반도체 패키지의 조립공정에 주로 적용된다.

<29> 일반적으로 웨이퍼 밀면 연마공정을 진행하면 웨이퍼 두께는 $200\mu\text{m}$ 이상에서 $100\mu\text{m}$ 이하로 얇아지게 된다. 이에 따라 연마된 웨이퍼는 외부의 충격에 의해 쉽게 손상을 받거나, 두께가 너무 얇기 때문에 쉽게 휘어짐(warping) 현상이 발생한다. 이 때문에 실제로 반도체 패키지의 조립장비간 웨이퍼를 이송하거나, 장비 내에서 웨이퍼를 취급(handling)하는 것 자체에 많은 어려움이 뒤따른다. 이러한 문제를 해결하기 위해 웨이퍼 밀면 연마장치와, 웨이퍼에 다이싱 테이프를 부착하는 장비를 하나로 묶는 인라인 시스템이 개발되어 사용되고 있다.

<30> 도 1은 종래 기술에 의한 웨이퍼 밀면 연마장치와, 다이싱 테이프 부착장비가 하나로 결합된 형태의 인라인 시스템을 설명하기 위한 블록도(block diagram)이다.

<31> 도 1을 참조하면, 종래 기술에 의한 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템(10)의 구성은, 웨이퍼 전면(top side)의 오염방지를 위해 라미네이션 테이프(lamination tape)가 부착된 웨이퍼를 장비 내부로 로딩(loading)하는 웨이퍼 로딩부(12)와, 상기 로딩된 웨이퍼 밀면을 연마하여 그 두께를 얇게 만드는 웨이퍼 밀면 연마장치(14)와, 상기 연마가 완료된 웨이퍼 전면(top side)에 UV 광선을 조사하는 UV 광선 조사부(16)와, 링 프레임(Ring Frame)을 사용하여 상기 웨이퍼 밀면에 다이싱 테이프를 부착하는 다이싱

테이프 부착장비(18)와, 웨이퍼 전면에 있는 라미네이션 테이프를 제거하는 라미네이션 테이프 제거부(20) 및 라미네이션 테이프 제거가 끝난 웨이퍼를 장비 밖으로 로딩하는 웨이퍼 언로딩(unloading, 22)부로 이루어진다.

<32> 상기 웨이퍼에 UV 광선을 조사하는 이유는, 라미네이션 테이프에 UV 광선을 조사하여 라미네이션 테이프와 웨이퍼 전면의 접착력을 약화시키기 위함이다. 따라서 후속공정에서 라미네이션 테이프를 효과적으로 제거하는 가능하다.

<33> 여기서, 상기 다이싱 테이프 부착장비는 범용 다이싱 테이프만을 웨이퍼 밑면에 부착하는 장비이다.

<34> 도 2는 반도체 패키지 조립공정에 사용되는 범용 다이싱 테이프의 단면도이다. 상세히 설명하면, 범용 다이싱 테이프(30)는 가장 밑에 PE(poly Ethylene) 재질의 베이스 필름(base film, 32)이 있고, 그 위에 UV 광선에 의해 접착력이 약화되는 특징을 갖고, 아크릴 폴리머(Acrylic Polymer) 합성물질을 재질로 하는 접착층(34)이 있고, 그 위에 상기 접착층(34)을 보호하는 역할을 기능을 갖고, PET(PolyEthylene Terephthalate) 재질로 된 라이너 필름(liner film, 36)이 있다. 따라서, 범용 다이싱 테이프(30)가 링 프레임을 사용하여 웨이퍼 밑면에 부착될 때에 상기 베이스 필름(32)을 포함하는 접착층(34)은 웨이퍼 밑면 및 링 프레임(ring frame)에 접착되고, 라이너 필름(36)은 범용 다이싱 테이프(30)로부터 벗겨져 제거된다.

<35> 후속공정인 다이 본딩(die bonding) 공정에서, 두께가 100 μ m 이하인 반도체 칩은, 액상의 에폭시(epoxy)를 사용하여 리드프레임이나 기판(substrate)의 칩 패들(Chip paddle)에 부착된다. 그러나 액상의 에폭시를 사용할 경우, 반도체 칩의 두께가 너무 얇기 때문에 칩을 수평상태로 부착되지 않고 기울어지는 결함(die tilt defect)이 쉽게

발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 액상의 에폭시 대신에 접착테이프를 사용하여 반도체 칩과 리드프레임 및 기판의 칩 패들(chip paddle)을 접착하는 기술이 개발되었다. 이때 사용되는, 접착테이프를 포함하는 다이싱 테이프, 즉 미리 정해진 크기로 잘려진 테이프를 프리컷 다이싱 테이프(pre-cut dicing tape)라 한다. 상기 프리컷 다이싱 테이프는, 다이 본딩(die bonding) 공정에 사용되지만, 반도체 패키지 조립공정에 있어서 다이싱 테이프 부착공정부터 적용된다.

<36> 도 3은 프리컷 다이싱 테이프의 평면도이고, 도 4는 도3의 IV-IV' 절단면에 대한 단면도이다.

<37> 도 3 및 도 4를 참조하면, 도 3의 A는 원형의 프리컷 라인으로 그 내부의 프리컷부(도4의 B)는 웨이퍼 및 링 프레임에 부착되고, 그 외부는 라이너 필름(48)과 함께 회수되어 감긴다. 프리컷 다이싱 테이프(40)의 단면구조를 살펴보면, 최하부에 PE(Poly Ethylene)를 재질로 하는 베이스 필름(42)이 존재한다. 상기 베이스 필름은 프리컷 라인(A)을 기준으로 내부는 프리컷부(B)로 42A로 표기되고, 외부는 42B로 표기하였다. 또한 상기 베이스 필름(42) 위에는 확장층(expending film, 44)과 접착층(adhesive film, 46)이 각각 존재한다.

<38> 상기 확장층(44)은 링 프레임과 베이스 필름(42A)을 부착하는 기능을 수행한다. 또한 상기 접착층(46)은, 다이 본딩 공정에서 종래에 사용되던 액상의 에폭시 대신하여, 반도체 칩을 리드프레임 혹은 기판의 칩 패들에 부착시키는 역할을 수행한다. 마지막으로 라이너 필름(48)은 PET(Polyethylene Terephthalate) 재질이고, 상기 확장층(44) 및 접착층(46)을 보호하는 기능을 수행하며, 상기 프리컷부(B)가 링 프레임 및 웨이퍼에 접착된 후, 그 외곽에 있던 베이스 필름(42B) 및 확장층(44B)과 함께 회수되어 처리된다.

<39> 그러나 도 1에서 설명된 인라인 시스템은, 도 3 및 도 4에 도시된 프리컷 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는 기능이 없다. 또한 프리컷 다이싱 테이프만을 웨이퍼에 부착할 수 있는 다이싱 테이프 부착장비는, 웨이퍼 밀면 연마기능이 없으며 단지 다이싱 테이프 부착만을 위한 단위 공정용 장비이다. 따라서, 프리컷 다이싱 테이프를 사용하기 위해서는 인라인 시스템이 아닌, 오직 프리컷 다이싱 테이프만을 부착하는 다이싱 테이프 부착장비를 새로 구입하여야만 한다. 이는 아래와 같은 부정적인 문제점을 발생한다.

<40> 첫째, 조립장비의 구입이 많아지기 때문에 반도체 패키지 조립공정의 제조원가가 상승된다.

<41> 둘째, 조립장비의 구입이 많아지기 때문에 조립 라인의 공간이 넓어진다.

<42> 셋째, 밀면 연마에 의해 얇아진 웨이퍼를 조립장비가 이동해야 하기 때문에 휘어짐 결함(warping)이 계속발생하고, 얇아진 웨이퍼를 핸들링(handling)하는 어려움이 지속적으로 남게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<43> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 범용 다이싱 테이프와 프리컷 다이싱 테이프를 하나의 장비 안에서 모두 적용할 수 있는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템을 제공하는데 있다.

<44> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 범용 다이싱 테이프와 프리컷 테이프를 모두 적용할 수 있는 반도체 패키지 조립공정의 다이싱 테이프 부착장비를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<45> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은, 밀면이 연마되지 않은 웨이퍼를 장비 내부로 로딩하는 웨이퍼 로딩부와, 상기 웨이퍼 로딩부에서 이송된 웨이퍼의 밀면을 연마하는 웨이퍼 밀면 연마장비(wafer backside grinder)와, 상기 웨이퍼 밀면 연마 장비에서 연마가 완료된 웨이퍼의 밀면에 링 프레임을 사용하여 다이싱(Dicing) 테이프를 부착하는 다이싱 테이프 부착장비(dicing tape mounter)와, 상기 다이싱 테이프에 웨이퍼가 부착된 링 프레임을 장비 밖으로 이송하는 언로딩부(unloading portion)로 이루어진 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템에 있어서, 상기 다이싱 테이프 부착장비는, 프리컷 다이싱 테이프(pre-cut dicing tape)와 범용 다이싱 테이프(general dicing tape)를 웨이퍼 밀면에 부착하는 기능이 있는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템을 제공한다.

<46> 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 웨이퍼 로딩부로 로딩되는 웨이퍼는 웨이퍼 밀면 연마장비에서의 오염을 방지하기 위해 웨이퍼 전면(topside)에 라미네이션 테이프(lamination tape)가 부착된 것이 적합하고, 연마가 완료된 후 라미네이션 테이프를 효과적으로 제거하기 위해 UV 광선을 조사하는 UV 광선 조사부(UV light irradiation portion)를 내부에 구비된 것이 적합하며, 상기 웨이퍼 밀면 연마장비에서 연마가 완료된 웨이퍼는 두께가 20 ~ 200 μ m 범위인 것이 적합하다.

<47> 또한 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 다이싱 테이프 부착장비는,

<48> 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 테이프 로더(tape loader)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프에서 분리된 라이너 필름(liner film)을 감는 역할을 수행하는 라이너 필름 회수릴(liner film winding reel)

과, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는데 사용되는 링 프레임을 적재하여 마운팅 테이블(mounting table)로 공급하는 역할을 수행하는 링 프레임 적재부와, 상기 링 프레임 및 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 부착하는 장소인 마운팅 테이블과, 상기 테이프 로더에서 나온 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임에 압착시키는 역할을 수행하는 프레스 롤러부(press roller portion)와, 상기 마운팅 테이블에서 범용 다이싱 테이프를 부착하고 남는 잔량을 수거하는 필링 유닛(peeling unit)과, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프의 부착이 완료된 링 프레임을 라미네이션 테이프 제거부로 이송하는 마운팅 프레임 트랜스퍼부(mount frame transfer portion)와, 상기 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임 밑면에 부착하고 남는 부분을 절단하는 역할을 수행하는 테이프 컷터부(tape cutter portion)를 구비하는 것이 적합하다.

<49> 상기 테이프 로더는, 프리컷 다이싱 테이프를 공급할 때와 범용 다이싱 테이프를 공급할 때에 회전방향을 달리하는 것이 바람직하며, 프리컷 다이싱 테이프를 공급할 때에 시계방향으로 회전하고, 범용 다이싱 테이프를 공급할 때에 반시계 방향으로 회전하는 것이 적합하다.

<50> 바람직하게는, 상기 라이너 필름 회수롤은 프리컷 다이싱 테이프를 부착할 경우에는 라이너 필름을 포함하여 프리컷되고 남은 잔량도 함께 회수하는 것이 적합하다.

<51> 또한, 상기 다이싱 테이프 부착장비는, 상기 웨이퍼 밑면 연마장비에서 부착된 라미네이션 테이프를 떼어내는(detach) 기능을 수행하는 라미네이션 테이프 제거부를 더 구비하는 것이 적합하다.

<52> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은, 회전방향을 달리하면서 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 테이프 로더(tape loader)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프에서 분리된 라이너 필름(liner film)을 감는 역할을 수행하는 라이너 필름 회수릴(liner film winding reel)과, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는데 사용되는 링 프레임을 적재하여 마운팅 테이블로 공급하는 역할을 수행하는 링 프레임 적재부와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프가 부착되는 웨이퍼를 적재하여 마운팅 테이블로 공급하는 역할을 수행하는 웨이퍼 적재부와, 상기 링 프레임 및 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 부착하는 장소인 마운팅 테이블과, 상기 테이프 로더에서 공급된 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임에 압착시키는 역할을 수행하는 프레스 롤러부(press roller portion)와, 상기 마운팅 테이블에서 범용 다이싱 테이프를 부착하고 남는 잔량을 수거하는 필링 유닛(peeling unit)과, 상기 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임 밀면에 부착하고 남는 부분을 절단하는 역할을 수행하는 테이프 컷터부(tape cutter portion)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프의 부착이 완료된 링 프레임을 외부로 이송하는 언로딩부(unloading portion)를 구비하는 것을 특징으로 프리컷 다이싱 테이프 및 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 밀면에 부착할 수 있는 다이싱 테이프 부착장비를 제공한다.

<53> 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 테이프 로더는, 프리컷 다이싱 테이프를 로딩할 때에 시계방향으로 회전하고, 범용 다이싱 테이프를 로딩할 때에 반시계방향으로 회전하는 것이 적합하다.

- <54> 또한 상기 라이너 필름 회수롤은 프리컷 다이싱 테이프를 부착할 경우에는 라이너 필름을 포함하여 프리컷되고 남은 잔량도 함께 회수하는 것이 적합하다.
- <55> 본 발명에 따르면, 프리컷 다이싱 테이프를 부착하기 위한 다이싱 테이프 부착장비를 추가로 구입하지 않고, 웨이퍼 밀면 연마장비와 다이싱 테이프 부착장비가 하나로 통합된 인라인 시스템에서 프리컷 다이싱 테이프와 범용 다이싱 테이프를 함께 부착할 수 있다. 따라서 새로운 장비 구입에 따른 제조원가 상승을 억제할 수 있고, 조립공정의 작업공간을 줄일 수 있으며, 연마가 완료된 웨이퍼를 이송하거나 취급할 때 발생하기 쉬운 손상이나 휘어진(warpage)과 같은 결함을 미연에 예방할 수 있다.
- <56> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 아래의 상세한 설명에서 개시되는 실시예는 본 발명을 한정하려는 의미가 아니라, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게, 본 발명의 개시가 실시 가능한 형태로 완전해지도록 발명의 범주를 알려주기 위해 제공되는 것이다.
- <57> 먼저 본 발명의 실시예를 설명하기 앞서, 이해를 돕기 위하여 본 발명에서 사용되는 각종 테이프 및 그 기능에 대해 간략히 설명한다.
- <58> 반도체 패키지 조립공정에서 와이어 본딩 이전에 사용되는 테이프는, 크게 웨이퍼 연마공정(back grinding process)에서 사용되는 라미네이션 테이프(lamination tape)와, 웨이퍼 절단공정(sawing process)에서 사용되는 다이싱 테이프(dicing tape)가 있다.
- <59> 상기 라미네이션 테이프는, 웨이퍼 밀면 연마공정 중에 웨이퍼 전면에서 발생하는 오염을 줄이기 위해 부착하는 테이프이다. 따라서 상기 라미네이션 테이프는, 웨이퍼 밀면 연마공정에서 발생하는 오염으로부터 웨이퍼 전면을 보호할 뿐만 아니라, 웨이퍼에

가해지는 압력, 기계적인 충격 등을 흡수하여 최소화시킨다. 상기 라미네이션 테이프는 웨이퍼 밀면 연마공정이 완료되고 웨이퍼 절단공정을 진행하기 전 웨이퍼로부터 벗겨져 제거된다. 상기 라미네이션 테이프를 제거하는 방법은, UV 광선을 조사하여 라미네이션 테이프의 접착력을 떨어뜨려 제거하는 방법과, UV 광선을 사용하지 않고 제거하는 방법이 있다. 그러나 대부분의 경우 UV 광선에 의해 접착력이 떨어지는 형태의 라미네이션 테이프가 사용되고 있다.

<60> 상기 다이싱 테이프는 크게 범용 다이싱 테이프(도2)와, 프리컷 다이싱 테이프(도3 및 4)로 구분된다. 상기 범용 다이싱 테이프는 다이싱 테이프에 다이 본딩(die bonding)을 위해 에폭시 대신 사용하는 접착층이 없고, 프리컷(pre-cut)이 되어 있지 않다. 반면 프리컷 다이싱 테이프는 다이 본딩시 사용되는 접착층이 다이싱 테이프에 포함되어 있으며, 프리컷부를 다이싱 테이프로부터 쉽게 떼어내어 링 프레임 및 웨이퍼에 부착하기 위한 프리컷이 다이싱 테이프에 미리 형성되어 있는 특징이 있다.

<61> 실시예

<62> 도 5는 본 발명에 의한 웨이퍼 밀면 연마장치와, 다이싱 테이프 부착장비가 하나로 결합된 형태의 인라인 시스템을 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

<63> 도 5를 참조하면, 본 발명에 의한 웨이퍼 밀면 연마장치와, 다이싱 테이프 부착장비가 하나로 결합된 형태의 인라인 시스템(100)은, 밀면이 연마되지 않은 웨이퍼를 장비 내부로 로딩(loading)하는 웨이퍼 로딩부(102)와, 상기 웨이퍼

로딩부(102)에서 이송된 웨이퍼의 밑면을 연마하는 웨이퍼 밑면 연마장비(wafer backside grinder, 104)와, 상기 웨이퍼의 전면에 부착된 라미네이션 테이프를 효과적으로 제거하기 위해 UV 광선을 조사하는 UV 광선 조사부(106)와, 상기 웨이퍼 밑면 연마장비(104)에서 연마가 완료된 웨이퍼의 밑면에 링 프레임을 사용하여 다이싱(Dicing) 테이프를 부착하는 다이싱 테이프 부착장비(dicing tape mounter, 120)와, 상기 UV 광선 조사부(106)에서 접착력이 약화된 라미네이션 테이프를 제거하는 라미네이션 테이프 제거부(108)와, 상기 다이싱 테이프에 웨이퍼가 부착된 링 프레임을 장비 밖으로 이송하는 언로딩부(110)로 이루어진다.

<64> 상기 웨이퍼 밑면 연마장비(104)에서 연마된 웨이퍼는 두께가 20 ~200 μ m 범위로 연마되는 것이 적합하다. 상기 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템에서, 발명의 특징은 다이싱 테이프 부착장비(120)에 있다. 종래에는 범용 다이싱 테이프만을 처리할 수 있었으나, 본 발명에서는 범용 다이싱 테이프뿐만 아니라, 프리컷 다이싱 테이프도 함께 처리할 수 있도록 제작되어 있다.

<65> 따라서, 추가로 프리컷 다이싱 테이프만을 부착하기 위한 다이싱 테이프 부착장비를 새로 구입해야 하는 번거로움이 없고, 인라인 시스템에서 웨이퍼의 밑면 연마와 다이싱 테이프 부착을 동시에 할 수 있기 때문에 웨이퍼를 이송하거나 취급하는 과정에서 발생하는 문제점을 억제할 수 있다.

<66> 도 6은 도5의 다이싱 테이프 부착장비를 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

<67> 도 6을 참조하면, 본 발명에 의한 다이싱 테이프 부착장비(120)는, 상기 프

리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 테이프 로더(122)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프에서 분리된 라이너 필름(liner film)을 감는 역할을 수행하는 라이너 필름 회수릴(124)과, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는데 사용되는 링 프레임을 적재하여 마운팅 테이블(mounting table)로 공급하는 역할을 수행하는 링 프레임 적재부(126)와, 상기 링 프레임 및 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 부착하는 장소인 마운팅 테이블(128)과, 상기 테이프 로더(122)에서 나온 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임에 압착시키는 역할을 수행하는 프레스 롤러부(press roller portion, 130)와, 상기 마운팅 테이블(128)에서 범용 다이싱 테이프를 부착하고 남는 잔량을 수거하는 필링 유닛(peeling unit, 132)과, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프의 부착이 완료된 링 프레임을 라미네이션 테이프 제거부(도5의 108)로 이송하는 마운팅 프레임 트랜스퍼부(mount frame transfer portion, 134)와, 상기 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임 밑면에 부착하고 남는 부분을 절단하는 역할을 수행하는 테이프 컷터부(tape cutter portion, 136)로 이루어진다.

<68> 본 발명에서는 테이프 로더(122)에 범용 다이싱 테이프 혹은 프리컷 다이싱 테이프를 모두 탑재할 수 있도록 하고 그 회전 방향을 달리하면서 범용 다이싱 테이프와 프리컷 다이싱 테이프를 모두 공급할 수 있도록 장비를 개조하였다.

<69> 도 7은 상기 도 5의 다이싱 테이프 부착장비에서 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는 동작을 설명하기 위한 측면도이고, 도 8 및 도 9는 다이싱 테이프 부착장비의 마운팅 테이블 위에서의 동작을 설명하기 위한 측면도이다.

- <70> 도 7 내지 도 9를 참조하면, 먼저 링 프레임(152)과 웨이퍼(150)를 마운팅 테이블(128) 위로 로딩한다. 이때 웨이퍼(150)는 전면이 아랫방향으로 향한다. 그 후, 테이프 로더(122)에 감겨있는 범용 다이싱 테이프(30)는 테이프 로더(122)가 반시계 방향으로 회전하면서 복수의 핀치 롤러(pinch roller, 138)를 거치면서 공급된다. 상기 범용 다이싱 테이프(30)는 필링 바(peeling bar, 125)에 의해 보호층인 라이너 필름(36)만 분리되어 라이너 필름 회수릴(124)에 감기고, 범용 다이싱 테이프(30)의 베이스 필름과 접착층은 마운팅 테이블(128) 위로 공급된다.
- <71> 상기 마운팅 테이블(128) 위로 라이너 필름(36)이 제거된 범용 다이싱 테이프(30)가 공급된 상태에서 프레스 롤러(130)가 우측에서 좌측방향으로 누르면서 이동하여 링 프레임(152) 및 웨이퍼(150) 밑면에 범용 다이싱 테이프(30)를 부착하게 된다.
- <72> 상기 범용 다이싱 테이프(30)를 링 프레임(152) 및 웨이퍼(150) 밑면에 부착한 후, 다이싱 테이프 부착장비의 테이프 컷터부(136)가 이동하여 마운팅 테이블(128) 위에 위치한 후, 테이프 컷터부 내부의 커터(135)가 링 프레임(152)의 내부 원을 따라 회전하면서 범용 다이싱 테이프(30)를 자른다. 상기 잘려진 잔량(38)은 필링 유닛(peeling unit, 132)의 회수릴(winding reel)에 감겨서 처리된다.
- <73> 도 10은 상기 다이싱 테이프 부착장비에서 웨이퍼에 범용 다이싱 테이프를 부착한 링 프레임의 사시도이다.
- <74> 도 10을 참조하면, 링 프레임(152) 및 웨이퍼(150) 밑면에 범용 다이싱 테이프의 접착층(34)이 의해 부착된 상태를 보여준다. 이렇게 범용 다이싱 테이프(30)가 웨이퍼(150) 밑면에 부착된 링 프레임(152)은, 웨이퍼 절단(sawing) 공정에서 다이 본딩(die bonding) 공정까지 웨이퍼(150)를 이송하는 캐리어 역할을 수행하게 된다.

- <75> 도 11은 상기 도 5의 다이싱 테이프 부착장비에서 프리컷 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는 동작을 설명하기 위한 측면도이다.
- <76> 도 11을 참조하면, 먼저 링 프레임(152)과 웨이퍼(150)가 마운팅 테이블(128) 위로 로딩(loading)된다. 이때에도 웨이퍼(150)의 전면은 아랫방향을 향한다. 다음, 테이프 로더(122)에는 범용 다이싱 테이프 대신에 프리컷 다이싱 테이프(40, 도3 및 4 참조)가 탑재된다. 이때 테이프 로더(122)에서 프리컷 다이싱 테이프(40)를 공급하는 방향은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 방향과는 반대방향인 시계방향이 된다. 상기 테이프 로더(122)에서 공급되는 프리컷 다이싱 테이프(40)는 복수개의 핀치 롤러(pinch roller, 138)를 지나 필링 바(peeling bar, 125)에서 프리컷부(도4의 B)만 분리되고 나머지 잔량은 라이너 필름 회수릴(124)에 감겨서 회수된다. 따라서, 오직 프리컷부(도4 B)만이 프레스 롤러(130)에 의해 링 프레임(152) 및 웨이퍼(150) 밑면에 부착된다. 그리고 프리컷 다이싱 테이프(40)를 부착할 때에는, 범용 다이싱 테이프를 부착할 때에 사용되었던 필링 유닛(132)이나, 테이프 컷터부(136)가 작동하지 않는다.
- <77> 이때, 프레스 롤러(130)가 누르면서 이동하는 거리를 조정하여 웨이퍼(150)의 크기에 관계없이 프리컷부(B)를 링 프레임(152) 및 웨이퍼(150) 밑면에 부착하는 것이 얼마든지 가능하다. 그러므로 본 발명에 의한 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템은, 웨이퍼 크기에 관계없이 프리컷 다이싱 테이프(40)를 부착하는 것이 가능하다. 또한, 라이너 필름 회수릴(124)에 감기는 것은 라이너 필름(48) 뿐만 아니라 프리컷부(도4 B)를 제외하고 남아있는 확장층(44b) 및 베이스 필름(42b)이 추가된다.

<78> 따라서, 본 발명에서는 기존의 범용 다이싱 테이프 부착장비를 일부 개조하여 프리컷 다이싱 테이프도 함께 링 프레임 및 웨이퍼에 부착할 수 있도록 함으로써 종래에 문제되었던 여러 가지 문제점들을 해결할 수 있게 되었다.

<79> 도 12는 상기 다이싱 테이프 부착장비에서 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프를 부착한 링 프레임의 사시도이고, 도 13은 상기 도12의 XIII-XIII' 절단면에 대한 단면도이다.

<80> 도 12 및 도 13을 참조하면, 웨이퍼(150)가 범용 다이싱 테이프와는 다른 방식으로 프리컷 다이싱 테이프(40)에 부착된 것을 확인할 수 있다. 먼저 링 프레임(152)과 베이스 필름(42a)과의 접착은 확장층(44a)에 의해 이루어진다. 웨이퍼(150) 밑면과 베이스 필름(42a)과의 접착은 접착층(46)에 의해 이루어지고, 상기 접착층(46)은 다이 본딩(die bonding) 공정에서 기존의 액상의 에폭시를 대신하여 리드프레임 혹은 기판의 칩 패들(paddle)과 반도체 칩을 접착시키는 역할을 수행하게 된다. 상기 접착층(46)은, 에폭시(epoxy) 및 폴리이미드(polyimide) 재질이거나, 이를 포함하는 합성물질을 사용할 수 있다.

<81> 변형예

<82> 상술한 실시예는 반도체 패키지 조립공정에 사용되는 인라인 시스템에 한정하여 설명하였다. 그러나 본 발명의 개념은 인라인 시스템이 아니고 단위공정 장비인 다이싱 테이프 부착장비에도 적용될 수 있다. 즉, 기존에는 다이싱 테이프 부착장비가 오직 두 종류만 있었는데, 그 하나가 범용 다이싱 테이프용이고, 다른 하나는 프리컷 다이싱 테이프용이다. 그러나 본 발명의 개념을 적용하여 하나의 다이싱 테이프 부착장비에서 범

용 다이싱 테이프와 프리컷 다이싱 테이프를 모두 처리할 수 있다. 본 변형예에서는 이에 대하여 설명한다.

<83> 도 14는 본 발명의 변형예에 의한 다이싱 테이프 부착장비를 설명하기 위한 개략적인 블록도(block diagram)이다.

<84> 도 14를 참조하면, 본 발명의 변형예에 의한 다이싱 테이프 부착장비(200)의 구성은, 회전방향을 달리하면서 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 테이프 로더(202)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프에서 분리된 라이너 필름(liner film)을 감는 역할을 수행하는 라이너 필름 회수롤(204)과, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는데 사용되는 링 프레임을 적재하여 마운팅 테이블로 공급하는 역할을 수행하는 링 프레임 적재부(206)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프가 부착되는 웨이퍼를 적재하여 마운팅 테이블로 공급하는 역할을 수행하는 웨이퍼 적재부(208)와, 상기 링 프레임 및 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 부착하는 장소인 마운팅 테이블(210)과, 상기 테이프 로더(202)에서 공급된 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임에 압착시키는 역할을 수행하는 프레스 롤러부(212)와, 상기 마운팅 테이블(210)에서 범용 다이싱 테이프를 부착하고 남은 잔량을 수거하는 필링 유닛(214)과, 상기 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임 밑면에 부착하고 남은 부분을 절단하는 역할을 수행하는 테이프 컷터부(216)와, 상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프의 부착이 완료된 링 프레임을 외부로 이송하는 언로딩부(218)로 이루어진다.

- <85> 상기 다이싱 테이프 부착장비(200)는 단위 공정 장비이기 때문에 웨이퍼 적재부 (208)를 추가로 구비하며, 인라인 시스템의 구성에 필요하였던 라미네이션 테이프 제거 부 및 마운트 프레임 트랜스퍼부와 같은 구성요소가 불필요한 것을 제외하고는 상술한 실시예와 동일하다.
- <86> 또한, 범용 다이싱 테이프를 부착하는 동작원리나, 프리컷 다이싱 테이프를 부착하는 동작원리가 상술한 실시예와 동일하기 때문에 중복을 피하여 설명을 생략한다.
- <87> 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명이 속한 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 많은 변형이 가능함이 명백하다.

【발명의 효과】

- <88> 따라서, 상술한 본 발명에 따르면, 첫째, 두께가 얇은 반도체 패키지를 조립할 때에 범용 다이싱 테이프와 프리컷 다이싱 테이프를 동시에 한 장비 내에서 적용할 수 있다.
- <89> 둘째, 인라인 시스템이기 때문에 웨이퍼를 이송하거나 핸들링(handling)할 때에 웨이퍼가 휘어지거나 손상되는 문제를 해결하여 반도체 패키지의 수율을 높이고 신뢰성을 개선할 수 있다.
- <90> 셋째, 프리컷 다이싱 테이프의 부착을 위한 추가장비를 구입하지 않아도 되기 때문에 반도체 패키지 조립공정의 제조원가가 절감된다.
- <91> 둘째, 프리컷 다이싱 테이프의 부착을 위한 추가장비를 구입하지 않아도 되기 때문에 반도체 패키지 조립 라인의 공간을 절약할 수 있다.

<92> 셋째, 프리컷 다이싱 테이프를 사용하더라도 얇아진 웨이퍼를 이송하거나 핸들링(handling)하는 문제점을 해결할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

밀면이 연마되지 않은 웨이퍼를 장비 내부로 로딩하는 웨이퍼 로딩부;

상기 웨이퍼 로딩부에서 이송된 웨이퍼의 밀면을 연마하는 웨이퍼 밀면 연마장비
(wafer backside grinder);

상기 웨이퍼 밀면 연마장비에서 연마가 완료된 웨이퍼의 밀면에 링 프레임을 사용
하여 다이싱(Dicing) 테이프를 부착하는 다이싱 테이프 부착장비(dicing tape mounter);
및

상기 다이싱 테이프에 웨이퍼가 부착된 링 프레임을 장비 밖으로 이송하는 언로딩
부(unloading portion)로 이루어진 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템에 있어서,

상기 다이싱 테이프 부착장비는,

프리컷 다이싱 테이프(pre-cut dicing tape)와 범용 다이싱 테이프(general dicing
tape)를 웨이퍼 밀면에 부착하는 기능이 있는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공
정의 인라인 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 웨이퍼 로딩부로 로딩되는 웨이퍼는, 웨이퍼 밀면 연마장비에서의 오염을 방
지하기 위해 웨이퍼 전면(topside)에 라미네이션 테이프(lamination tape)가 부착된 것
을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 웨이퍼 밀면 연마장비는 연마가 완료된 후 라미네이션 테이프를 효과적으로 제거하기 위해 UV 광선을 조사하는 UV 광선 조사부(UV light irradiation portion)를 내부에 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 웨이퍼 밀면 연마장비에서 연마가 완료된 웨이퍼는 두께가 20 ~ 200 μ m 범위인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 다이싱 테이프 부착장비는,

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 테이프 로더(tape loader);

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프에서 분리된 라이너 필름(liner film)이 감기는 라이너 필름 회수릴(liner film winding reel);

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는데 사용되는 링 프레임을 적재하여 마운팅 테이블(mounting table)로 공급하는 링 프레임 적재부;



상기 링 프레임 및 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 부착하는 장소인 마운팅 테이블;

상기 테이프 로더에서 나온 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임에 눌러 부착하는 프레스 롤러부(press roller portion);

상기 마운팅 테이블에서 범용 다이싱 테이프를 부착하고 남은 잔량을 수거하는 필링 유닛(peeling unit);

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프의 부착이 완료된 링 프레임을 라미네이션 테이프 제거부로 이송하는 마운팅 프레임 트랜스퍼부(mount frame transfer portion); 및

상기 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임 밑면에 부착하고 남은 부분을 절단하는 역할을 수행하는 테이프 컷터부(tape cutter portion)를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 테이프 로더는,

프리컷 다이싱 테이프를 공급할 때와 범용 다이싱 테이프를 공급할 때에 회전방향을 달리하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 테이프 로더는,

프리컷 다이싱 테이프를 공급할 때에 시계방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 8】

제6항에 있어서,

상기 테이프 로더는,

범용 다이싱 테이프를 공급할 때에 반시계 방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 9】

제5항에 있어서,

상기 라이너 필름 회수롤은 프리컷 다이싱 테이프의 경우에 라이너 필름을 포함하여 프리컷되고 남은 잔량도 함께 회수하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 10】

제1항에 있어서,

상기 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템은,

상기 웨이퍼 밀면 연마장비에서 부착된 라미네이션 테이프를 떼어내는(detach) 기능을 수행하는 라미네이션 테이프 제거부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【청구항 11】

회전방향을 달리하면서 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 공급하는 테이프 로더(tape loader);

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프에서 분리된 라이너 필름(liner film)이 감기는 라이너 필름 회수릴(liner film winding reel);

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼에 부착하는데 사용되는 링 프레임을 적재하여 마운팅 테이블로 공급하는 역할을 수행하는 링 프레임 적재부;

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프가 부착되는 웨이퍼를 적재하여 마운팅 테이블로 공급하는 역할을 수행하는 웨이퍼 적재부;

상기 링 프레임 및 웨이퍼에 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 부착하는 장소인 마운팅 테이블;

상기 테이프 로더에서 공급된 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임에 눌러 부착하는 프레스 롤러부(press roller portion);

상기 마운팅 테이블에서 범용 다이싱 테이프를 부착하고 남은 잔량을 수거하는 필링 유닛(peeling unit);

상기 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 및 링 프레임 밑면에 부착하고 남은 부분을 절단하는 역할을 수행하는 테이프 컷터부(tape cutter portion); 및

상기 프리컷 다이싱 테이프 혹은 범용 다이싱 테이프의 부착이 완료된 링 프레임을 외부로 이송하는 언로딩부(unloading portion)를 구비하는 것을 특징으로 프리컷 다이

싱 테이프 및 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 밀면에 부착할 수 있는 다이싱 테이프 부착 장비.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 테이프 로더는,

프리컷 다이싱 테이프를 로딩할 때에 시계방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 프리컷 다이싱 테이프 및 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 밀면에 부착할 수 있는 다이싱 테이프 부착장비.

【청구항 13】

제11항에 있어서,

상기 테이프 로더는,

범용 다이싱 테이프를 로딩할 때에 반시계방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 프리컷 다이싱 테이프 및 범용 다이싱 테이프를 웨이퍼 밀면에 부착할 수 있는 다이싱 테이프 부착장비.

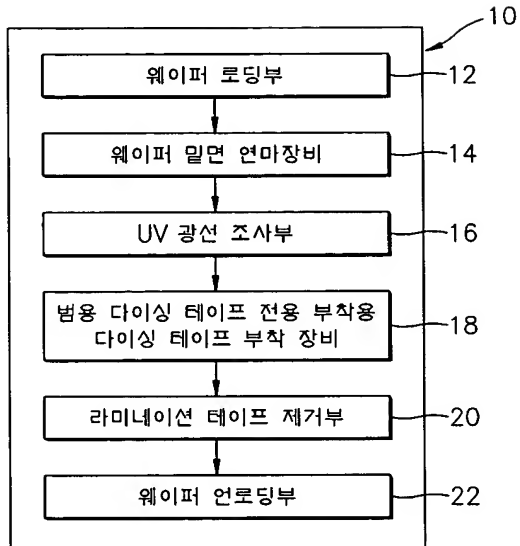
【청구항 14】

제11항에 있어서,

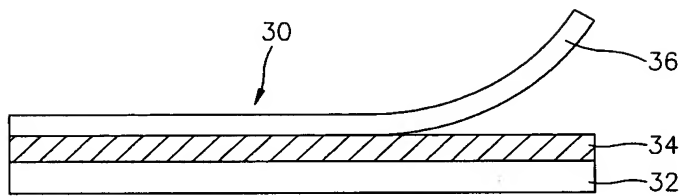
상기 라이너 필름 회수롤은 프리컷 다이싱 테이프의 경우에 라이너 필름을 포함하여 프리컷되고 남은 잔량도 함께 회수하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 조립공정의 인라인 시스템.

【도면】

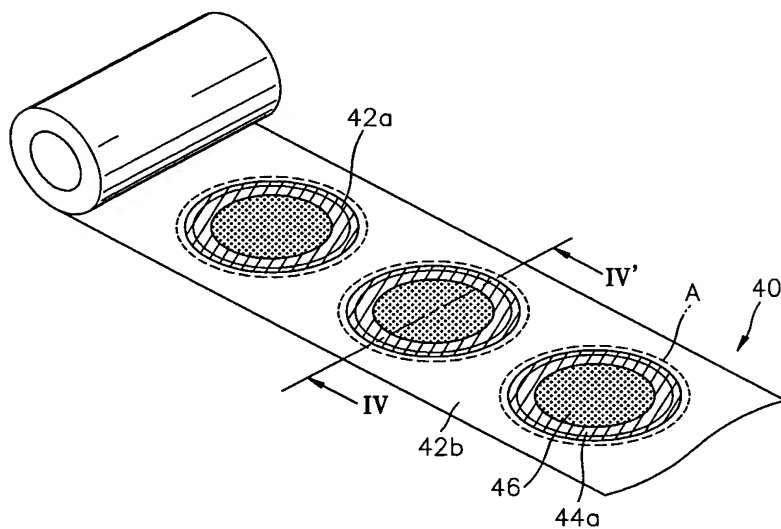
【도 1】



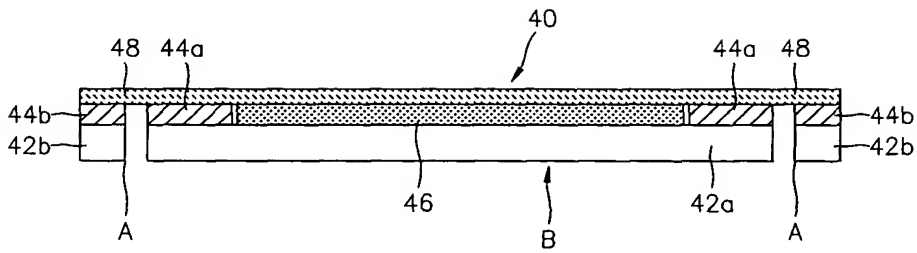
【도 2】



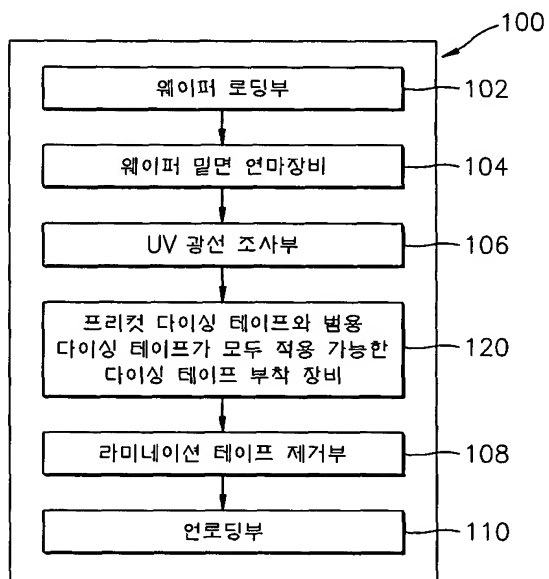
【도 3】



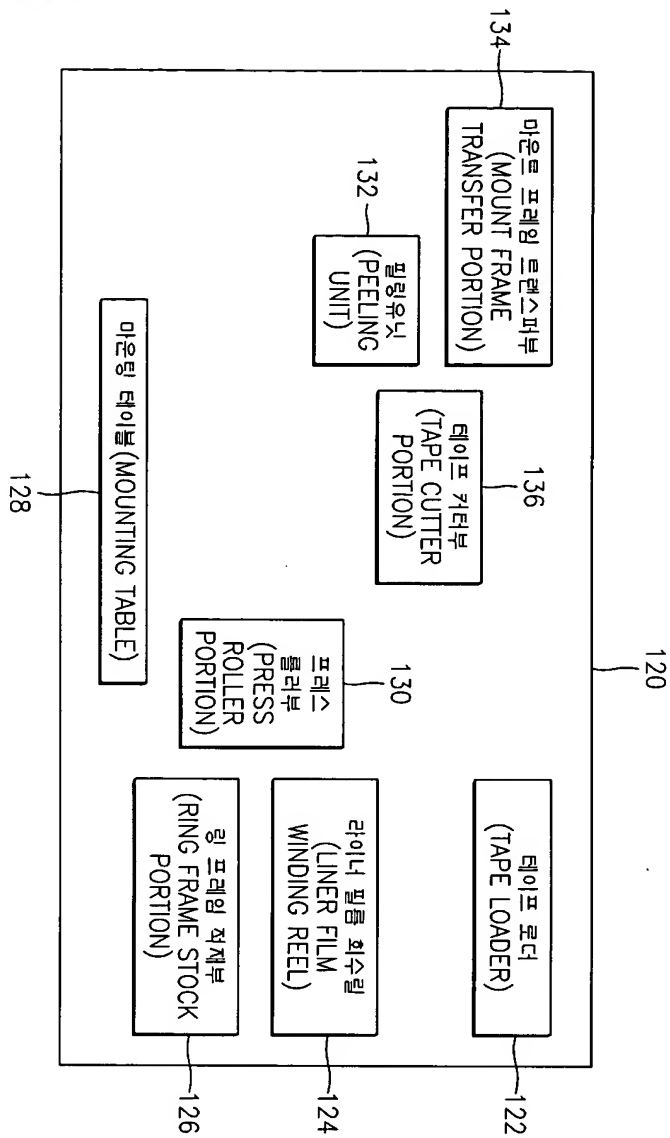
【도 4】



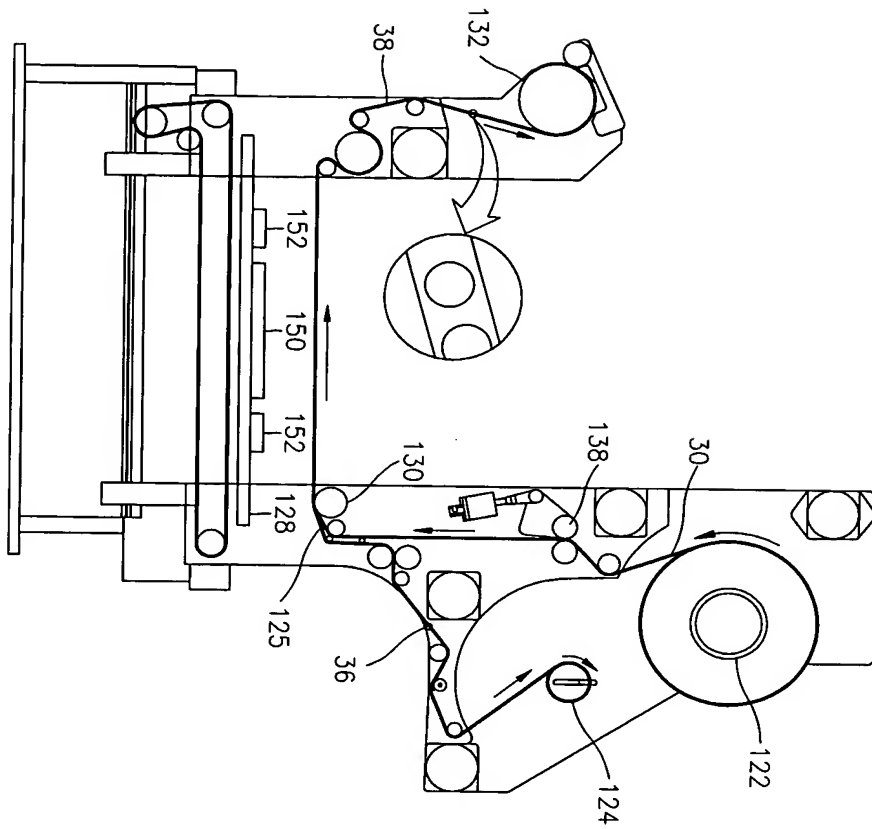
【도 5】



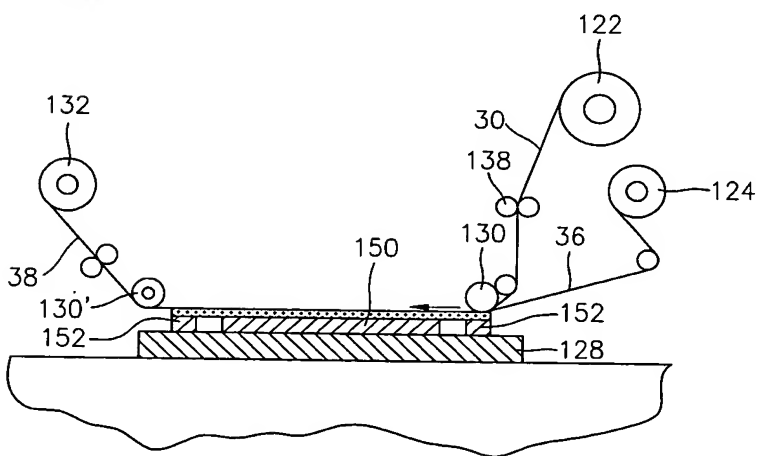
【도 6】



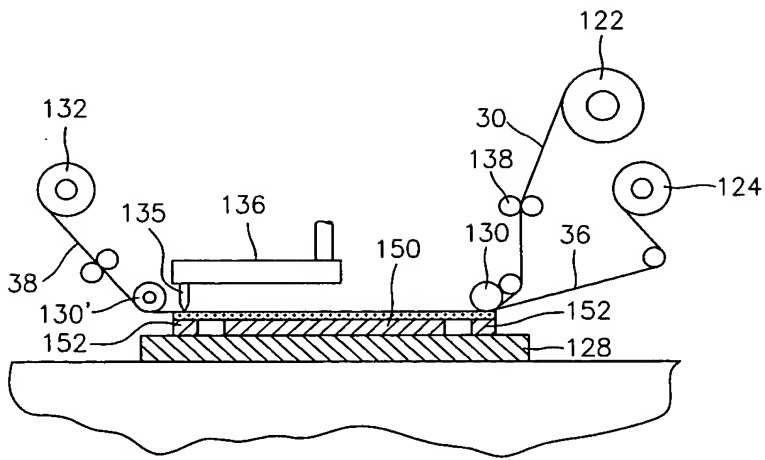
【도 7】



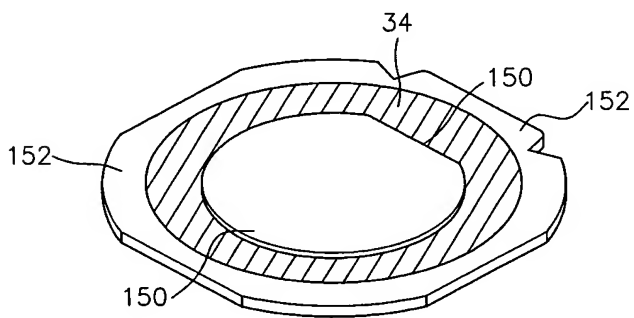
【도 8】



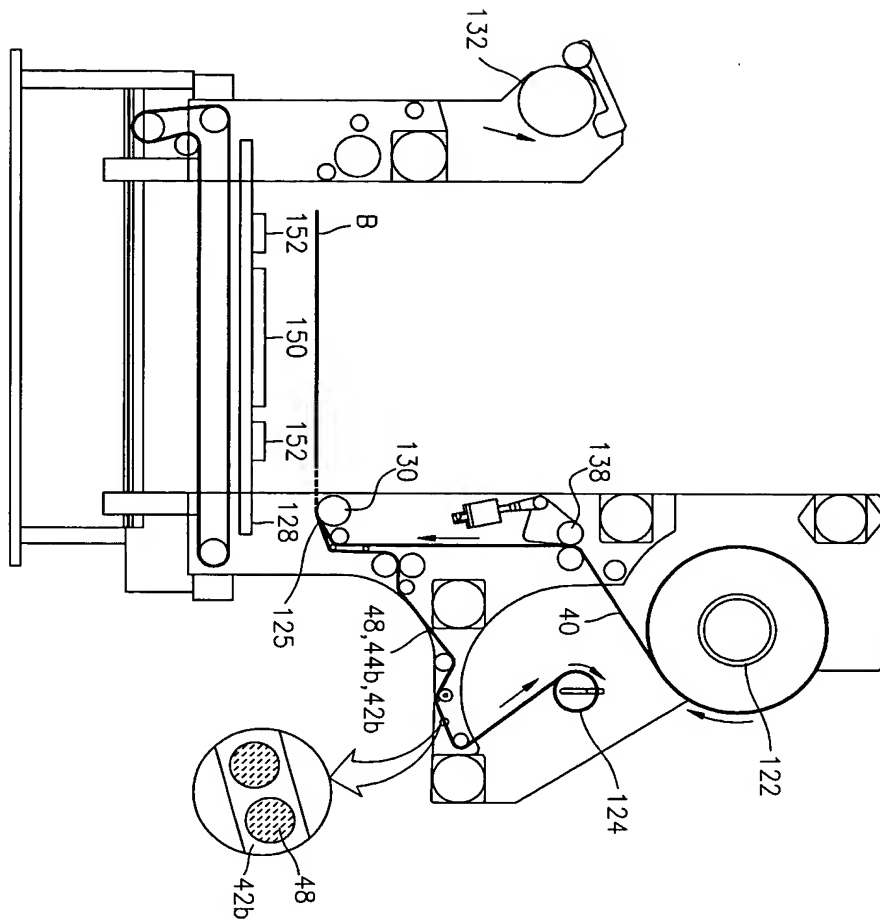
【도 9】



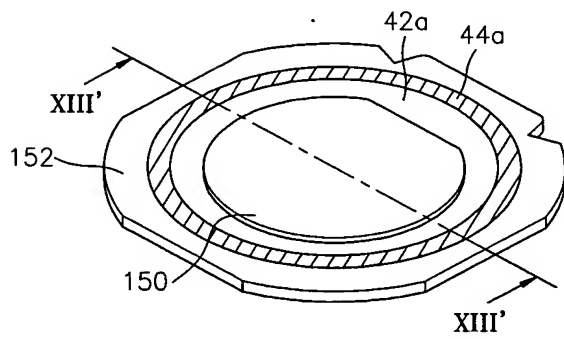
【도 10】



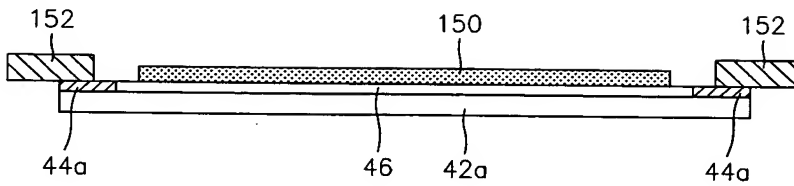
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

